

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **60213961 A**

(43) Date of publication of application: **26.10.85**

(51) Int. Cl

G03G 9/10

(21) Application number: **59069179**

(22) Date of filing: **09.04.84**

(71) Applicant: **FUJI XEROX CO LTD**

(72) Inventor: **AOKI TAKAYOSHI
TANAKA KOICHI**

**(54) CARRIER FOR ELECTROSTATIC CHARGE
DEVELOPMENT**

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve frictional electrifiability and to prevent stripping of a coating layer by forming a coating layer contg. a terminal perfluoroalkyl silane coupling agent in silicone varnish on the surface of a core material.

CONSTITUTION: The coating layer contg. the terminal perfluoroalkyl silane coupling agent in silicone varnish is formed on the surface of the core material. Various methods are adopted to form such coating layer; for example, the core material is immersed into a coating material soln. prepd. by dissolving the above-mentioned

coating material into a solvent, then the core material is subjected to solvent removal and drying and further to a high-temp. treatment to improve adhesion. The coating carrier obtd. in such a way can be made to have negative electrifiability. Said carrier has a high electrifying speed and exhibits stable electrifiability without attenuation or accumulation of electric charge. The adhesion between the core material and the coating material is excellent and the stripping of the coating material during use is obviated. Reproduction of an excellent solid part and medium constrast is made possible by forming thinly the coating layer and making the electric resistance of the carrier equal to the electric resistance of the core material.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-213961

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)10月26日

G 03 G 9/10

7265-2H

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 静電荷現像用キャリア

⑯ 特 願 昭59-69179

⑰ 出 願 昭59(1984)4月9日

⑱ 発 明 者 青 木 孝 義 南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社竹松事業
所内

⑲ 発 明 者 田 中 公 一 南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社竹松事業
所内

⑳ 出 願 人 富士ゼロックス株式会 東京都港区赤坂3丁目3番5号
社

㉑ 代 理 人 弁理士 佐々木 清隆 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

静電荷現像用キャリア

2. 特許請求の範囲

コア材と、その上のシリコンワニスとパーフ
ロロアルキルシランカップリング剤 を含有す
る被覆層とを有することを特徴とする静電荷現
像用キャリア。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は電子写真法、静電記録法において静
電潜像を現像するための現像剤、特にキャリア
粒子に関する。

従来技術

電子写真法あるいは静電記録法では、感光体
あるいは静電記録体に形成した静電潜像を磁気
ブラシ法、カースケード現像法等により現像し
てトナー像を形成し、このトナー像を紙等の転
写材へ転写して複写物を得る。

この現像に際してトナーに所定の電荷を与え

るのにキャリアが使用される。

キャリアは一般にコートキャリアと非コート
キャリアとに大別され、帯電性の制御あるいは
トナー付着の防止といった点から主にコートキ
ャリアが多く用いられている。

感光体として有機系の感光材料を用いる場合、
多くは負極性の静電潜像を形成するため、トナ
ーに正電荷を与える様にキャリアを負帯電性の
ものを用いる。この為キャリアのコート材料を
負帯電性のフッ素樹脂あるいはポリエステル樹
脂を用いる提案が種々なされている。

鉄粉等のコア材にフッ素樹脂を被覆したコー
トキャリアは摩擦帯電性に優れるものの、コー
ト材がはがれやすく、これを防止する為被覆層
を厚くすると電荷が蓄積して画像濃度が低下し
たり、又ソリッド部の再現性が劣下するもので
あった。またポリエステル樹脂を被覆したキ
ャリアはコート材のはがれは少なくなるものの、
帯電性が不十分なものであった。

発明の目的

本発明は従来のコートキャリアの欠点を解消し、摩擦帯電性に優れ、はがれの生じにくい負帯電性キャリアを提供することを目的とする。
発明の構成

本発明の目的は、コア材表面にシリコンワニス中に末端パーフロアルキルシランカップリング剤を含有する被覆層を形成したキャリアにより達成することができる。

本発明に用いるシリコンワニスは、シロキサン結合を有する重合体であり、例えばメチルシリコンワニス、メチルフェニルシリコンワニス等を挙げることができる。

又末端パーフロアルキルシランカップリング剤としては $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_7\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_7\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 、 $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_7\text{COO}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_7\text{COS}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_7\text{CONH}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_7\text{SO}_2\text{NH}(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ 、 $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_7\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{Si}$

$(\text{OCH}_3)_3$ 、 $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_7\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ 、を挙げることができる。

このシリコンワニスの不揮発物1重量部に対し末端パーフロアルキルシランを0.005～1重量部を混合した溶液をコート材溶液としてキャリアのコアに塗布する。

本発明に用いるコア材としては種々公知のものを用いることができ、例えば四三酸化鉄、三二酸化鉄、 MnZn フェライト、 NiZn フェライト、 Ba フェライト、二酸化クロム、鉄、ニッケル、コバルト、ガラスビーズ等の20～500 μm 程度の粒径の粒子が挙げられる。

又、結着樹脂中に磁性粉を分散した粒子をコア材として用いても良い。

本発明のキャリア粒子は前述のコア材を前述のコート溶液で表面処理し、コア材表面に化学結合あるいは吸着等によりコート材の被覆層を形成することにより得ることができる。コア材の表面処理のためには、例えばコート材を溶解した溶液中にコア材を浸漬した後脱溶媒、

乾燥、更には高温処理する方法、あるいはコア材を流動化床中で浮遊させコート材溶液を噴霧塗布し乾燥、更には高温処理する方法等を利用することができる。これらの方法で高温処理は必ずしも必要でないが、密着性を高める点から約100～200℃で処理するのが良い。

このコート材の被覆量はコア材料100重量部に対し0.001～5重量部、好ましくは0.01～2.5重量部程度であるのが良い。

この本発明に係るキャリアはトナーと混合して用いられる。トナーとしては種々公知のものが使用でき特に制限されない。トナーはキャリア100重量部に対し1～20重量部程度混合される。

このキャリアとトナーとからなる現像剤は感光体あるいは静電記録体に形成された静電潜像を現像するのに用いられ、磁気ブラシ現像法、カスケード現像法等の種々の現像法を適用できる。

発明の効果

コア材をシリコンワニス中に末端パーフロアルキルシランカップリング剤を含有するコート材で被覆した本発明のキャリアは種々の優れた効果を有する。まず本発明のコートキャリアは負帯電性(即ちトナーを正に帯電する)とすることができ、帯電速度が速くかつ電荷の減衰あるいは蓄積等が生じず安定した帯電性を奏することができる。

又、コア材とコート材との密着性が優れ使用中にコート材がはがれるといった不都合を生じない。

更にはコート層を薄くすることもでき、キャリアの電気抵抗をコア材のそれとほぼ同等にすることができ、ソリッド部や中間調の再現に優れたキャリアを提供できる。

実施例

以下本発明を実施例により更に具体的に説明する。

実施例1

下記組成のコート材溶液を調製した。

シリコンワニス KR-261 (信越化学製)

: 7 重量部

2-パーフロロオクチルエチルトリエトキシ
シランを20重量%含有するトリクロロトリ
フロロエチレン溶液

: 3 重量部

メチルエチルケトン

: 90 重量部

コート材としての平均粒径が $100\mu\text{m}$ のNi-Zn
フェライト粒子90重量部とコート材溶液10重
量部とを用い流動床法によりフェライト粒子表
面に被覆層を形成した。この際約 200°C に加熱
した。

このコートキャリア100重量部にスチレン/
n-ブチルメタクリレート共重合体92%とカ
ーボンブラック8%とからなるトナー3重量部
を混合して現像剤とした。

この現像剤の帯電性を調べたところ、トナー
が $24\mu\text{c}/\text{g}$ の正極性に帯電した。又飽和帯電
速度は1分であった。この現像剤により有機感
光体に形成された負極性の静電潜像を現像した。
形成された画像はソリッド部、中間調部共に原

稿に忠実であり又カブリも低かった。更に5万
枚の複写を行なったが画像の劣化は殆んどなく、
トナーの帯電量も $12\mu\text{c}/\text{g}$ であった。

この時のキャリア表面を観察したところコー
ト材のはがれ、あるいはトナーの固着等は見ら
れなかった。

比較の為、フッ素樹脂で被覆したコートキャ
リヤで同様の実験を行なったところ、ソリッド
部にエッジ効果のある画像となった。

又帯電性は初期値は本発明と変わらないもの
の繰返し使用につれて帯電性が低下し、1万枚
を越えるあたりから実用に供さなくなってい
った。

この時のキャリア表面にはコート材のはがれ
が観察された。

代理人弁理士(8107) 佐々木 清 隆

(ほか3名)

